

D7

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-95630

(43) 公開日 平成9年(1997)4月8日

(51) Int.Cl.*	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 9 D 5/18	P Q R		C 0 9 D 5/18	P Q R
	P Q P			P Q P
7/12	P S K		7/12	P S K
123/08	P E T		123/08	P E T
	P E U			P E U

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平8-14502	(71) 出願人	000005290 古河電気工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号
(22) 出願日	平成8年(1996)1月30日	(71) 出願人	000165996 株式会社古河テクノマテリアル 神奈川県平塚市東八幡5丁目1番8号
(31) 優先権主張番号	特願平7-187449	(72) 発明者	梅山 龍介 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株式会社内
(32) 優先日	平7(1995)7月24日	(72) 発明者	長田 博文 神奈川県平塚市東八幡5丁目1番8号 株式会社古河テクノマテリアル内
(33) 優先権主張国	日本 (J P)	(74) 代理人	弁理士 長門 恒二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 防火塗料組成物、それが塗装された電線または電力ケーブル

(57) 【要約】

【課題】 火災直進時に有毒ガスを発生せず、優れた延焼防止効果を発揮し、しかも良好な柔軟性と耐水性を備えた塗膜を形成することができる防火塗料組成物を提供する。

【解決手段】 この防火塗料組成物は、合成樹脂エマルジョン20～40重量%（ただし、乾燥重量に換算したときの値）、金属水和物30～70重量%、クレーまたは／および山皮1～9重量%、ならびに、マイカ5～20重量%を含有している。

EPO - DG 1

27 02. 2006

(77)

BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 合成樹脂エマルジョン20～40重量%（ただし、乾燥重量に換算のときの値）、金属水和物30～70重量%、クレーまたはノボリ山皮1～9重量%、ならびに、マイカ5～20重量%を含有することを特徴とする防火塗料組成物。

【請求項2】 前記合成樹脂エマルジョンが、エチレン-酢酸ビニルエマルジョンとアクリル酸エステルエマルジョンとから成る請求項1の防火塗料組成物。

【請求項3】 前記アクリル酸エステルエマルジョンの割合が、乾燥重量に換算して、合成樹脂エマルジョン全体に対して1～50重量%である請求項2の防火塗料組成物。

【請求項4】 前記金属水和物が、水酸化アルミニウムまたはノボリ水酸化マグネシウムである請求項1の防火塗料組成物。

【請求項5】 外表面に、請求項1の防火塗料組成物の塗膜が形成されていることを特徴とする電線または電力ケーブル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はノンハロゲン系の防火塗料組成物に関し、更に詳しくは、延焼防止効果が優れ、火災遭遇時にも塩化水素などの有毒ガスを発生することがなく、塗装がしやすく、塗装後の塗膜は柔軟でしかも耐水性が良好であって、電線や電力ケーブルの延焼防止用の塗膜材料として有用な防火塗料組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】 例えば、電力ケーブルの絶縁体やシースには、ポリエチレンやポリ塩化ビニルなどの材料が用いられている。しかしながら、これらの材料はいずれも可燃性であるため、火災に遭遇すると燃焼する。そして、燃焼時の火災は前記したケーブル被覆を延焼していき、当該火災現場に隣接する別の部屋にまで伝播して被害を増大させることがある。

【0003】 したがって、ケーブルにはこのような事態の発生を防止するための対策が講じられている。その1つは、ケーブルの外周を加熱時に発泡する組成物の塗膜で被覆し、火災遭遇時には、この塗膜でそれ以上の延焼を防止する方法である。また、他の対策としては、ケーブルの外周を非発泡性の防火塗料の塗膜で被覆して延焼を防止する方法がある。

【0004】 この後者の対策で用いられる防火塗料としては、例えば、特公昭57-35736号公報で提案されている組成物や、特公昭58-28310号公報で提案されている組成物がある。まず、前者の組成物は、エチレン-酢酸ビニルエマルジョンのような合成樹脂エマルジョン、溶融しない有機繊維、クレーまたはノボリホウ酸亜鉛を含む無機粉体、そしてハロゲン化炭化水素

を必須成分とするものである。

【0005】 この組成物の塗膜の場合、ハロゲン化炭化水素によってかなりの難燃性が確保されるとともに、火災に遭遇すると、そのときの熱によって配合されているクレーまたはノボリホウ酸亜鉛が硬い外殻を形成し、その下に位置しているケーブル被覆が燃えることを阻止して、延焼防止に寄与する。しかしながら、この塗膜の場合、ハロゲン化炭化水素は高価であり、しかもその熱分解に伴って塩化水素のような有毒ガスを発生することがある。また、有機繊維を配合するときに比較的長い繊維が混入した場合、例えばスプレー塗装時にスプレーガンが目詰まりを起こすことがある。また、長い繊維が混入すると、ケーブル被覆の上に形成された塗膜にピンホールが発生しやすく、そのピンホールから湿気がケーブル被覆にまで侵入して当該被覆と塗膜との密着性が悪くなるという問題も起こっている。

【0006】 後者の組成物は、エチレン-酢酸ビニル重合体のエマルジョン、アスベストのような無機繊維、水酸化アルミニウムを含む無機粉体、ハロゲン化炭化水素および三酸化アンチモンを必須成分とするものである。この塗膜の場合は、前記した塗膜に比べれば耐水性や耐候性が優れ、また、有毒ガスの発生量も少なくなるが、それでも、これら特性にはいまだ不十分であるとされている。

【0007】 また、この有毒ガスの発生量を抑制しつつ、ケーブルの延焼防止効果を維持するためには、例えば水酸化アルミニウムなどの金属水和物を含む無機粉体の配合量を増量すればよいことになるが、そのような組成にすると、形成した塗膜は柔軟性を喪失して固くなり、しかも耐水性や耐候性が失われるようになる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、従来の延焼防止組成物における上記したような問題を解決し、火災遭遇時には有毒ガスを発生しないノンハロゲン系であるにもかかわらず、延焼防止効果はハロゲン系のものとほぼ同等であり、形成した塗膜は柔軟で耐水性や耐候性に優れ、塗装が行いやすく、しかも安価である防火塗料組成物とそれが塗装されている電線または電力ケーブルの提供を目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記した目的を達成するために、本発明においては、全て乾燥重量に換算して、合成樹脂エマルジョン20～40重量%、金属水和物30～70重量%、クレーまたはノボリ山皮1～9重量%、ならびに、マイカ5～20重量%を含有することを特徴とする防火塗料組成物が提供される。また、前記防火塗料組成物の塗膜が形成されている電線または電力ケーブルが提供される。

【0010】

【発明の実施の形態】 まず、本発明の組成物における第

1の必須成分は合成樹脂エマルジョンである。このエマルジョンは、水に合成樹脂の微粒子が乳濁状態で分散しているものであって、乾燥する、すなわち水が除去された時点では、合成樹脂の微粒子が相互融着して膜が形成される。

【0011】本発明の防火塗料組成物におけるこの合成樹脂エマルジョンの配合量は、乾燥重量にして、すなわち上記したように水を除去した時点における重量に換算して20～40重量%に設定される。この配合量が20重量%より少なくなると、形成される塗膜の柔軟性がなくなって脆くなり、耐水性に問題を生じてくる。逆に40重量%より多くなると、樹脂成分が多くなりすぎて難燃性が低下し、ケーブルの延焼防止効果は不十分になる。好ましくは、25～35重量%である。

【0012】本発明で用いる合成樹脂エマルジョンとしては、従来から知られているものであれば何であってよく、例えば、酢酸ビニルの水性エマルジョン、エチレン-酢酸ビニル共重合体(EVA)の水性エマルジョン、アクリル酸エステル系の水性エマルジョン、酢酸ビニル-塩化ビニル共重合体の水性エマルジョン、エチレン-酢酸ビニル-塩化ビニル三元共重合体の水性エマルジョン、合成ゴム系の水性エマルジョン、天然ゴムの水性エマルジョンなどをあげることができる。これらは、それぞれ単独で用いてもよく、また2種以上を適宜に選んで混合して用いてもよい。

【0013】本発明の組成物で電線や電力ケーブルの被覆に塗膜を形成しようとする場合には、エマルジョンとしては、耐水性や耐候性が優れた塗膜を形成できるものを用いることが好ましい。上に列記した合成樹脂エマルジョンのうち、上記した塗膜形成にとっては、EVAとアクリル酸エステルとが共存する水性エマルジョンは好適である。

【0014】その場合、アクリル酸エステル系のエマルジョンの乾燥重量が、全体のエマルジョンの乾燥重量に対し1～50重量%（したがって、EVAのエマルジョンの乾燥重量は50～99重量%）になっていることが好ましい。アクリル酸エステルエマルジョンの割合が1重量%より少ない場合は、形成された塗膜の柔軟性がなくなって脆くなると同時に、耐水性や耐候性も不十分になってケーブル用の防火塗料としての使用が困難になる。そしてまた、高温になると塗膜の強度が低下して火災遭遇時に塗膜が落下し、電線や電力ケーブルの被覆が露出するという事態が起こりやすくなる。

【0015】また50重量%より多い場合は、塗膜の耐水性や耐候性は良好になるが、材料コストは高くなって経済性に難点が生ずる。アクリル酸エステルエマルジョンの好ましい割合は、10～20重量%である。この割合のものを使用することによりはじめて、下記する第2の必須成分、第3の必須成分および第4の必須成分を所望量加えても塗膜としての形状を維持することができ

る。

【0016】本発明の組成物における第2の必須成分である金属水和物は、塗膜が火災に遭遇した時に熱分解して自らが有している結晶水を放出し、そのときの吸熱反応によって塗膜の下に位置する電線や電力ケーブルの被覆（樹脂）の温度上昇を抑制し、もって当該被覆の着火防止または燃焼継続を遮断することに寄与する。また、脱水反応時に水蒸気を発生してケーブル被覆の燃焼ガスを希釈し、もって更なる燃焼を阻止することにも寄与する。

【0017】このような金属水和物としては、加熱時に自らが有している結晶水を放出できるものであれば何でもよく、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウムなどを好適例としてあげることができる。とくに、価格の点から水酸化アルミニウムは好適である。これらの金属水和物は、それぞれ単独で用いてもよく、2種以上を適宜に混合して用いてもよい。

【0018】なお、配合するに際しては、これら金属水和物を例えばシランカップリング剤などで事前に表面処理しておく、均一分散が実現できるので有効であるが、表面処理は必ずしも必須ではない。この金属水和物の組成物全体における配合量は、乾燥重量にして、すなわち上記した合成樹脂エマルジョンの水が除去された時点における重量に換算して、30～70重量%に設定される。

【0019】この配合量が30重量%より少ない場合は、上記した効果が充分に発揮されないで塗膜の難燃性が低下して延焼防止効果は不十分となり、また、70重量%より多くなると、塗膜の柔軟性が低下して脆くなり、例えば電力ケーブルを曲げた時に電力ケーブルの被覆から塗膜が剥離することがある。好ましい配合量は40～60重量%である。

【0020】この金属水和物は粉末状態で配合されるが、その場合、調整された防火塗料組成物に均一分散させ、形成した塗膜の難燃性を高水準に確保させることを考えると、その粉末は、平均粒径で3～30μm程度のものを用いることが好ましい。このような金属水和物としては、例えば、CL-310（商品名、住友化学工業社製の水酸化アルミニウム）、キスマ5A（商品名、協和化学社製の水酸化マグネシウム）などをあげることができる。

【0021】本発明の組成物における第3の必須成分はクレーまたは／および山皮であり、また第4の必須成分はマイカである。組成物内にこの第3の必須成分と第4の必須成分の両者が共存することによってはじめて、塗膜が火災に遭遇した時に、両者は硬い外殻を形成し、もってその下に位置する電線や電力ケーブルの被覆の溶融に伴う樹脂の流出を防止してその延焼を防止する働きをする。

【0022】この効果は、第3の必須成分（クレーまた

はノおよび山皮)と第4の必須成分(マイカ)のいずれか一方だけが含有されている場合には実現せず、両者が共存したときにはじめて実現する。この理由は明確ではないが、一般に、クレーは層状組織を有する含水ケイ酸塩であり、また、山皮は後述するような組成の鉱物であり、更にマイカはへき開面を有する偏平組織のアルミノケイ酸塩であるため、加熱されると、これらの間ではその間で一種の焼結反応が起こって、硬い殻を形成するのではないかと考えられる。

【0023】第3の必須成分のうちのクレーは、従来から各種の塗料に使用されているもの(例えば、カオリナイト、タルク、ゼオライト、珪藻土など)であれば何であつてもよく、格別限定されるものではない。また、クレーは、乾式、湿式、または焼成して製造されたものは全て使用することができる。クレーは粉粒状で配合されるが、その場合、それらは微細であるほど組成物内での均一分散は良好になり、その結果、形成された塗膜の火災遭遇時には、塗膜全体に前記した外殻が均一に形成されて延焼防止効果は向上する。通常、 $2\mu\text{m}$ 以下の大きさのものをを用いることが好ましい。

【0024】このようなクレーとしては、例えば、パーゲスNo. 10(商品名、白石カルシウム社製)をあげることができる。また、第3の必須成分のうち、山皮とは、その表面に多数の水酸基を有する粘土鉱物の1種であり、含水マグネシウムシリケートのセピオライト(sepiolite)や含水マグネシウムアルミニウムシリケートのアタパルジャイト(attapulgite)のことをいい、通常、マウンテンコルク(mountain cork)、マウンテンレザー(mountain leather)、マウンテンウッド(mountain wood)とも呼ばれているものである。すなわち、一般には、繊維性を具備するケイ酸マグネシウムの塊であり、日本で海泡石と呼ばれるものもこの1種である。

【0025】この山皮は、一旦例えば水に分散させたのちにその分散液を乾燥すると自分自身が乾燥固結性を示すとともに、同時に分散している他の粉末をも固結するという性質を備えている。そして、この山皮は、上記したようにして固結したものを焼成すると焼結してセラミックス化することにより硬くなりその形状が保持される。

【0026】したがって、本発明の組成物に上記山皮が配合されていると、形成された塗膜は山皮の乾燥固結性によってその形状は保持され、また火災遭遇時には山皮がセラミックス化して硬い外殻が形成され、その下に位置する電線や電力ケーブルの被覆の延焼を有効に抑止することができるようになる。また、山皮の形状は格別限定されるものではなく、繊維状、板状、粉粒状のいずれの形状であつてもよい。

【0027】繊維状の山皮を用いる場合には、繊維長が 10cm 以下で、繊維径が $0.5\sim 50\mu\text{m}$ 程度のものであるものが好ましく、とくに、繊維長 $0.1\sim 5\text{cm}$ 程度で繊

維径 $5\sim 10\mu\text{m}$ 程度であるものが好ましい。このような繊維状の山皮の場合、束状になっていてもよく、また例えば $10\sim 200$ 本程度が集束されているものであつてもよい。

【0028】板状または粉粒状の山皮を用いる場合には、その粒度が $5\sim 350$ メッシュ(タイラー篩)程度のものであることが好ましい。このような山皮としては、例えば、エードプラス(商品名、水沢化学社製)をあげることができる。この第3の必須成分において、クレーと山皮はそれぞれ単独で用いても良いし、また一緒に混合した状態で用いてもよい。しかし、前記したような山皮の独特の作用効果からして、山皮を用いると、火災遭遇時における好適な外殻の形成が可能となり、前記した金属水和物を多量に配合することができ、もって延焼防止効果に優れた塗膜形成が可能になるので、第3の必須成分には山皮を配合することが好ましい。

【0029】クレーと山皮を混合して第3の必須成分とする場合、両者の混合割合は格別限定されるものではないが、塗膜形成が行いやすく、また火災遭遇時の外殻の落下が起こりにくいということからして、クレー: $4\sim 9$ 重量%、山皮: $2\sim 9$ 重量%の割合で混合することが好ましい。第4の必須成分であるマイカは偏平な結晶片が多数枚重なりあつたものであるため、例えば、塗膜の外側から水が侵入しようとした場合、その水の侵入経路は長くなって内部にまで侵入しづらくなり、結果として塗膜の耐水性の向上に資する。

【0030】ところで、マイカは細かくすると、塗膜の外側からの水の侵入に対する遮蔽効果を弱めることになり、また組成物の粘度の急激な上昇を招いてスプレー塗装が困難になる。また、マイカはフレーク状の結晶構造をもっているため微粉にすることは製造上困難である。このようなことから、マイカとしては平均粒径が、 $40\sim 150\mu\text{m}$ 程度のものが使用される。

【0031】本発明で用いるマイカとしては、例えば、B-92(商品名、山口雲母工業所製)をあげることができる。第3の必須成分の配合量と第4の必須成分の配合量は、前記した合成樹脂のエマルジョンの乾燥重量に対し、それぞれ、 $1\sim 9$ 重量%、 $5\sim 20$ 重量%に設定される。好ましい配合量は、それぞれ、 $4\sim 9$ 重量%、 $7\sim 15$ 重量%である。

【0032】この配合量が、いずれも上記範囲の下限值より少なくなると、形成された塗膜の火災遭遇時における外殻形成が不十分になって延焼防止効果は低減し、また、調製された塗料は例えば電線や電力ケーブルの被覆に塗装したときにたれ落ちやすくなって厚い塗膜を形成することが困難になり、その結果からも、塗膜の延焼防止効果は低減する。更には、マイカの配合量が少なすぎるため、形成された塗膜の耐水性も劣るようになって電線や電力ケーブルの被覆との間で剥離することが起こりはじめる。

【0033】逆に、これら成分の配合量がそれぞれ上記範囲の上限度よりも多くなると、調製した防火塗料組成物の粘度が高くなりすぎて、スプレー塗装や刷毛塗り作業が困難になり、均一な厚みの塗膜を形成しづらくなる。そして、塗装性を高めるために、上記組成物に更に水を添加してその粘度を低めると、その組成物は、たしかに、塗装性は良好になるものの、かなりの量の水を加えなければならず、形成された塗膜の収縮が激しく進み、極端な場合は塗膜にクラックが発生することもある。塗料として機能し得なくなる。

【0034】本発明の防火塗料組成物は、上記した各成分の所定量を混合することにより、所望粘度の塗料として調製される。そのとき、必要に応じて、適量の水を添加して粘度調整してもよい。そして、得られた塗料を、通常の塗装方法、例えばスプレー塗装や刷毛塗りなどの方法によって、電線や電力ケーブルなどの対象物に塗装して実使用に供される。

【0035】

【実施例】

実施例1~11、比較例1~10

表1に示した成分を表示の割合(重量%)で混合し、各種の塗料を調製した。なお、表1に記載されている各成分は以下のものである。

*1: 商品名、ボンコート2315(固形分55重量%)、大日本インキ(株)製。

【0036】*2: 商品名、ボンコートEC-877(固形分48重量%)、大日本インキ(株)製。

*3: 商品名、ポリゾールS-500(固形分50重量%)、昭和高分子(株)製。

*4: 商品名、CL-310(平均粒径10 μ m)、住友化学工業社製。

【0037】*5: 商品名、キスマ5A(平均粒径0.8 μ m)、昭和化学社製。

*6: 商品名、Zinc Borate 2335、USボラックス社製。

*7: 商品名、エンバラ70(塩素含有量70重量%)、味の素社製。

*8: 商品名、AFR1001(臭素含有量87重量%)、旭硝子社製。

*9: 商品名、ATOXS、日本精塩社製。

【0038】*10: 商品名、バーゲスNo. 10(平均粒径0.5 μ m)、白石カルシウム社製。

*11: 商品名、エードプラスP、水沢化学(株)製のセ

ピオライト。

*12: 商品名、B-92、(株)山口雲母工業所製。

*13: 商品名、PK#50、丸尾カルシウム社製。

【0039】*14: 商品名、スーパーS(平均粒径4.2 μ m)、丸尾カルシウム社製。

*15: 太さ1~5デニールを長さ2~5mmに切断したもの。

調製された各塗料を、絶縁体とシースがいずれもポリエチレンから成る電力ケーブルに乾燥後の膜厚が約1mmとなるように刷毛塗りして塗膜を形成した。この塗膜につき、以下の仕様で延焼防止効果、柔軟性、塩酸ガス発生量、耐水性を調べた。

【0040】延焼防止効果: 塗膜をプロパンガスバーナで10分間加熱して塗膜の外殻を形成し、その外殻の状態を観察。塗膜の外殻が脱落せずにそのまま電力ケーブルを被覆している状態を○、外殻が開いたり、脱落した状態を×として評価。上記試験で○と評価された塗料を、改めて前記電力ケーブルの被覆に乾燥後の膜厚が1mmとなるように塗布して塗膜を形成し、その塗膜に対しIEEE 383で規定する垂直トレイ燃焼試験を行い、塗膜の外殻の脱落が少なく良好な燃焼特性を示したものを◎として評価。

【0041】柔軟性: 電力ケーブルを折り曲げたときの塗膜の状態を観察。塗膜に割れやクラックが発生しない場合を○、割れやクラックが発生した場合を×として評価。

塩酸ガス発生量: JCS C第53号で規定する方法に準拠して測定。塩酸ガスの発生量が30mg/g以下の場合を○、発生した30mg/gより多い場合を×として評価。

【0042】耐水性: 電力ケーブルを常温下で100時間水に浸漬したのちの塗膜の状態、電力ケーブルとの密着性を観察。塗膜に割れなどが発生せず外観良好である場合を○、割れなどが発生して外観不良になった場合を×として評価。また、各塗料については、それをエアレススプレー機を用いてスプレー塗装に供して塗装性も調べた。スプレーできた場合を○、ノズルが詰まってスプレーできなかった場合を×、スプレー後、塗料がダレ落ちた場合をダレとして評価した。

【0043】以上の結果を一括して表1、表2に示した。

【0044】

【表1】

			実施例番号										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
合成樹脂成分 (重量%, 乾基 重量に換算)	EVA成分 #1	#1	18	20	5	20	10	10	5	5	5	5	5
	アクリル酸エチレン成分 #2	#2	3	10	15	20	10	20	15	15	15	15	15
	酢酸ビニル成分 #3	#3	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—
難燃剤 (重量%)	金属水和物	水酸化アルミニウム #4	60	60	60	31	—	—	60	60	60	60	60
		水酸化マグネシウム #5	—	—	—	—	70	40	—	—	—	—	—
	他のもの	約酸亜鉛 #6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		塩素化ポリブチレン #7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		三酸化アンチモン #8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
充填材 (重量%)	クレー	#10	4	5	8	9	5	9	5	5	—	—	—
	山皮(セライト)	#11	—	—	—	—	—	—	2	4	5	9	—
	マイカ	#12	15	5	11	20	5	11	11	11	11	11	—
	タルク	#13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	炭酸カルシウム #14	#14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
樹脂の性状	延焼防止効果	#15	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	柔軟性		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	塩酸ガス発生量		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	耐水性		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	塗料の塗装性		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

【0045】

【表2】

			比較例番号									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
合成樹脂成分 (重量%, 乾基 重量に換算)	EVA成分 #1	#1	15	50	20	20	30	20	10	30	5	15
	アクリル酸エチレン成分 #2	#2	—	—	35	—	10	20	10	—	15	—
	酢酸ビニル成分 #3	#3	—	—	—	30	—	—	—	—	—	—
難燃剤 (重量%)	金属水和物	水酸化アルミニウム #4	30	20	20	30	30	—	71	50	60	30
		水酸化マグネシウム #5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	他のもの	約酸亜鉛 #6	20	10	10	—	—	—	—	—	—	20
		塩素化ポリブチレン #7	—	5	5	—	—	—	—	—	—	—
		三酸化アンチモン #8	10	—	—	—	—	—	—	—	10	5
充填材 (重量%)	クレー	#10	20	10	5	8	—	—	4	9	—	10
	山皮(セライト)	#11	—	—	—	—	—	—	—	—	10	10
	マイカ	#12	—	—	—	4	20	20	5	11	—	—
	タルク	#13	—	—	—	—	10	20	—	—	—	—
	炭酸カルシウム #14	#14	—	—	—	—	—	20	—	—	—	—
樹脂の性状	延焼防止効果	#15	○	○	×	×	×	×	×	×	×	○
	柔軟性		×	○	×	×	×	×	×	×	×	×
	塩酸ガス発生量		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	耐水性		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	塗料の塗装性		○	○	×	×	○	○	○	○	×	○

【0046】表1、表2から以下のことが明らかになる。

(1) まず、本発明の組成物は、燃焼時に、比較例1～3や比較例10のように塩酸ガスを発生することがなく、安全性に優れたものである。

(2) そして、この組成物で形成した塗膜の延焼防止効果と柔軟性は、従来から公知の難燃剤（ハロゲン系炭化水

素）を含有する比較例1～3や比較例10の組成物で形成した塗膜に比べてほぼ同等であるかまたは若干優れている。

【0047】(3) また、耐水性は比較例1～3や比較例10の組成物で形成した塗膜に比べて優れていて、長期に亘って電力ケーブルの防火性能を維持することができる。

(4) 更に、本発明の組成物から成る塗料は塗装性も良好であって、電力ケーブルなどへの施工性に優れている。

(5) また、各実施例と比較例 5、比較例 6 とを比べてみると明らかなように、本発明組成物の上記したような性能は、クレーとマイカを同時に配合したことによってはじめてもたらされている。しかし、その場合であっても、比較例 7 で明らかなように、水酸化アルミニウムの配合量が多くなると、延焼防止効果と柔軟性はいずれも劣化してしまう。

【0048】(6) 実施例 7 と実施例 8 (実施例 7 の組成物にセピオライトを配合したもの) を比べて明らかなように、山皮 (セピオライト) を配合した組成物の塗膜は、延焼防止効果が非常に優れたものになる。

(7) しかし、セピオライトの配合量が多くなりすぎると、実施例 11 と比較例 9 を比べて明らかなように、塗膜の延焼防止効果と柔軟性が悪化してしまう。

【0049】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように、請求項 1 の防火塗料組成物で形成した塗膜は、火災に遭遇したときに、塩酸ガスのような有毒ガスを発生することがなく、硬い外殻を形成してその下に位置する樹脂などが溶融して流出するという事態を防止し、もって当該樹脂の延焼を防ぐことができる。

【0050】また、形成した塗料は柔軟であり、しかも塗膜形成時には、スプレー塗装や刷毛塗りなどの方法でダレ落ちを起こすことなく塗装することができ、その施工性は優れている。そして、請求項 2、3 の防火塗料組成物の場合は、耐水性や耐候性が良好になり、形成された塗膜は長期に亘って、その性能を維持することができる。

【0051】また、請求項 5 の電線または電力ケーブルは、上記した効果を発揮する防火塗料組成物で表面が被覆されているので、火災遭遇時にあっても延焼に伴う損失を少なくすることができる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6
C09D 133/08

識別記号 庁内整理番号
PGB
PGF

FI
C09D 133/08

技術表示箇所

PGB
PGF

(72) 発明者 浜崎 徳広

神奈川県平塚市東八幡五丁目 1 番 8 号 株
式会社古河テクノマテリアル内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.